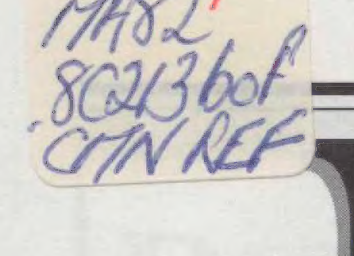


Canadian Museum of Nature
Musée canadien de la nature

BIOME

Une publication du Musée canadien de la nature

Vol. 12, nº 3 1992 ISSN 0828-6019

Monarca ... papillon sans frontières

Monarca ... Butterfly Beyond Boundaries

Monarca ... mariposa sin fronteras

Imperméable, chandails, gants, tuque, sac de couchage chaud ... s'agissait-il bien de la liste des choses à emporter au Mexique? Nous étions très sceptiques quand Lincoln Brower, notre conseiller scientifique, a tenté de nous avertir des conditions climatiques que nous rencontrerions là-haut dans les montagnes Transvolcaniques du Mexique. «Il fait froid et il pourrait même neiger — emportez beaucoup de vêtements» nous conseilla-t-il. Entre-temps, nous plaisantions et nous demandions ce que quelqu'un de l'Université de la Floride pouvait bien savoir du temps froid et de la neige. Néanmoins, nous avons suivi ses conseils, mais bien que nous ayons rempli nos sacs de vêtements chauds, nos amis et collègues étaient encore convaincus que nous nous envolions vers le sud pour y passer des vacances d'hiver!



Morag Hutcheson

L'expédition nous a emmenés à des altitudes de 3 000 mètres, dans des chemins d'exploitation tortueux.

En fait, notre voyage au Mexique s'inscrivait dans le cadre de notre travail sur *Monarca ... papillon sans frontières*, nouvelle exposition itinérante internationale qui devrait être inaugurée au Musée canadien de la nature en juin 1993. L'exposition est le fruit de la collaboration entre le Musée, la Fédération canadienne de la nature (FCN) et Monarca, A.C., groupe mexicain voué à la préservation du monarque. Le Musée dirigera la mise sur pied de l'exposition, et la FCN et Monarca élaboreront des initiatives pédagogiques et des initiatives de conservation. Ce voyage devait permettre à l'équipe responsable de l'exposition — Barry Peers, Ole Neilson, Brian Beaton et moi-même — de faire la connaissance de nos collaborateurs et de vivre de près le phénomène de survie hiémale du monarque.

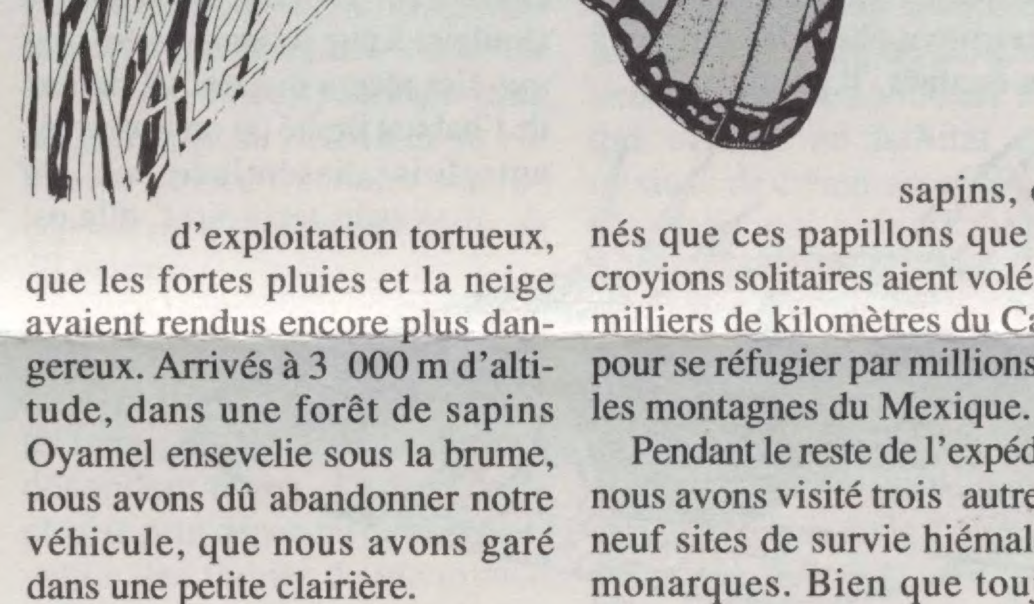
L'équipe responsable de l'exposition s'est envolée pour Mexico vers la fin du mois de janvier, accompagnée de Ridgeley Williams (directeur des programmes/constitution de réseaux pour le Musée) et de Jacques Prescott (ancien président de la FCN). Grâce aux retards de vol, nous avons rencontré Lincoln Brower et Bill Calvert, notre autre conseiller scientifique, à l'aéroport. Après être parvenus à nous engouffrer tous dans une fourgonnette Volkswagen, avec nos bagages, nous avons affronté la circulation de Mexico. Nous étions tous impatients de partir pour les montagnes afin d'observer les papillons, mais nous avons passé les premiers jours en ville. Nous y avons rencontré nos partenaires mexicains et avons assisté à une séance d'information poussée sur la biologie et la conservation du monarque. Mais rien ne vaut l'expérience pratique ... nous étions prêts pour l'aventure!

Nous avons quitté Mexico à 4 h du matin (les règlements antipollution nous interdisaient de conduire la fourgonnette dans la ville après 5 h) en direction de l'ouest. Destination : la Sierra Transvolcanica. Mettant nos vies dans les mains de Barry, nous avons emprunté des chemins d'exploitation tortueux, que les fortes pluies et la neige avaient rendus encore plus dangereux. Arrivés à 3 000 m d'altitude, dans une forêt de sapins Oyamel ensevelie sous la brume, nous avons dû abandonner notre véhicule, que nous avons garé dans une petite clairière.



Morag Hutcheson

Les étranges formes cylindriques qui pendaient des branches de sapin étaient en fait des amas denses de papillons.



Nous avons alors enfilé nos vêtements chauds, ramassé notre équipement photographique et sommes partis à la recherche des papillons. L'enthousiasme y était, mais la fatigue nous gagnait à mesure que nous escaladions des terrains escarpés. L'altitude élevée nous a forcés à ralentir le pas et à nous reposer souvent afin de reprendre haleine. Le silence s'est abattu sur le groupe quand nous avons commencé à chercher des traces du monarque. Les premiers indices que nous avons trouvés étaient des ailes de papillon qui jonchaient le sol — victimes des oiseaux et des souris. Intrigués, nous avions les yeux rivés au sol — bientôt recouvert de centaines de papillons victimes du mauvais temps. Plaqués au sol par des tempêtes violentes, les monarques étaient piégés par le froid. Et pour se dépêtrer, ils battaient des ailes pour se réchauffer et grimpaient sur toute surface verticale qu'ils pouvaient trouver.

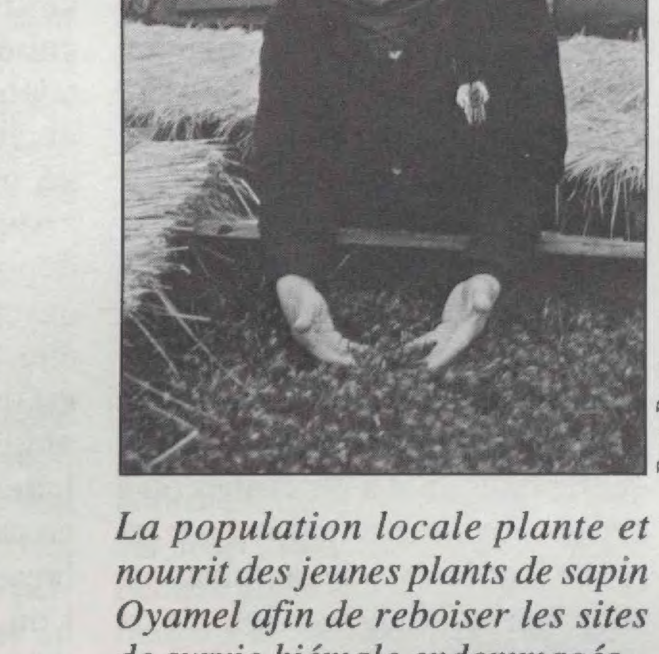
Finalement, nous avons levé les yeux et à notre grand étonnement, avons découvert que les étranges formes cylindriques qui pendaient des branches de sapin étaient en fait des amas denses de papillons. Nous étions entourés de *millions* de papillons! La tête en l'air, les ailes repliées, ils pendaient aux branches et aux troncs par dizaines de milliers.

Ce premier jour, nous nous sommes attardés au milieu des sapins, étonnés que ces papillons que nous croyions solitaires aient volé à des milliers de kilomètres du Canada pour se réfugier par millions dans les montagnes du Mexique.

Pendant le reste de l'expédition, nous avons visité trois autres des neuf sites de survie hiémale des monarques. Bien que toujours émerveillés par la beauté saisissante de ce phénomène, nous étions très inquiets du nombre de monarques plaqués au sol par le froid, la pluie et la neige. Étant donné que les monarques se rassemblent en si grands nombres en si peu d'endroits, ils sont extrêmement vulnérables aux catastrophes naturelles et le temps que nous connaissions était l'un des plus froids jamais enregistrés. (Nous ne mettrons plus jamais la parole de Lincoln en doute!) Il reste à voir si la mortalité enregistrée chez les populations de monarques l'hiver dernier influera fortement sur le nombre qui reviendra cet automne.

En conduisant à travers les montagnes, nous avons également pris conscience des autres menaces qui planaient sur les monarques. Il était évident que les papillons n'étaient pas les seuls êtres vivants tributaires de la forêt. Vu la rapide croissance démographique, les agriculteurs de la région envahissent de plus en plus les montagnes, empiétant sur l'habitat du monarque, en quête d'arbres pour en faire du bois de chauffage et de construction, et de terres pour cultiver et faire paître le bétail.

Nous savions qu'en 1986, le président Salinas avait adopté la première mesure visant à protéger les sites de survie hiémale en déclarant cinq des neuf sites réserves, mais nous étions déçus de voir que la coupe se poursuivait. Toutefois, tout n'était pas perdu. Dans une pépinière forestière située dans l'une des réserves, la population locale plante et nourrit des jeunes plants de sapin Oyamel, qui permettront de reboiser des sites de survie hiémale endommagés par l'exploitation forestière. Dans une autre réserve, la population locale tire profit du tourisme engendré par les papillons en vendant des aliments et des objets d'artisanat au public. Nous avons appris que Monarca était à l'origine de ces deux projets.



Barry Peers

La population locale plante et nourrit des jeunes plants de sapin Oyamel afin de reboiser les sites de survie hiémale endommagés.

Il y a maintenant huit mois que nous sommes revenus du Mexique, mais le voyage nous a marqués. Nous nous en sommes inspirés pour concevoir l'exposition et en définir le contenu, et nous sommes engagés davantage non seulement envers l'exposition, mais aussi envers la protection du monarque et de ses habitats estivaux et hivernaux.

Nous avons également pris connaissance de nouvelles encourageantes. Suite à la décimation des monarques l'hiver dernier et à la publicité entourant l'estimation, par Bill Calvert, de la mortalité du monarque, le président Salinas vient d'annoncer que les réserves de papillons seraient agrandies et que des fonds seraient alloués à la conservation des forêts. Au Canada, après avoir entendu le taux élevé de mortalité du monarque, les médias et le public ont posé bien des questions.

Même s'il nous faut encore mettre l'exposition sur pied, l'équipe a le sentiment d'avoir déjà contribué, du moins un peu, à la préservation des sites de survie hiémale du monarque.

Morag Hutcheson
Réalisatrice d'expositions
Projet Monarca

Des reliques d'une autre époque

chabot de profondeur

Le temps passe, dit-on ... Mais il ne passe pas aussi vite pour tout le monde : pour les espèces reliques, «ces belles au bois dormant» du monde vivant, il semble s'être arrêté.

Quand on parle de ces espèces, dont l'évolution s'est interrompue ou a ralenti, on parle souvent de fossiles vivants. Ces derniers, que les scientifiques appellent des reliques *phylogéniques* ou «*de lignée*», sont l'un des deux grands types de reliques. Il s'agit d'espèces vivantes très semblables aux espèces fossiles que l'on connaît et qui datent habituellement de millions d'années. Ces espèces vivantes comptent peu ou aucun parent actuel, et elles ont conservé des caractéristiques archaïques que les espèces modernes ont perdues. L'anatomie d'un fossile vivant nous permet de déduire certains renseignements concernant les fossiles, notamment l'arrangement des muscles et autres parties molles qui ne se fossilisent pas facilement, et elle nous aide à confirmer ou à élargir nos interprétations sur les restes incomplets de certains fossiles. On étudie la physiologie, la biochimie, l'histoire et le comportement d'un fossile vivant soit sur le terrain, soit en laboratoire. Même s'il est le seul représentant ou presque d'une lignée (c'est-à-dire le seul qui ait survécu jusqu'à maintenant), le fossile vivant peut être une espèce commune et connue.

On trouve le poisson-castor (*Amia calva*) dans les eaux douces et riches en végétation, depuis les Grands Lacs jusqu'au golfe du Mexique. Il ne possède aucun parent vivant et constitue la relique phylogénique d'un groupe de poissons qui ont dominé les mers du Jurassique il y a de 135 à 195 millions d'années. Seul représentant vivant de la subdivision taxonomique des *Halecomorphi*, le poisson-castor est aussi important que la subdivision des espèces des téléostéens, qui se chiffrent à plus de 20 000 et regroupent environ 96 p. 100 de tous les poissons vivants. Le genre des *Amia* existe depuis 70 millions d'années, ce qui montre que l'évolution peut être très lente. Le poisson-castor est doté d'une mâchoire articulée unique en son genre, d'un squelette primitif en partie osseux et en partie cartilagineux et de nombreuses autres caractéristiques que l'on retrouve chez des poissons moins évolués. Il possède cependant quelques caractéristiques des espèces supérieures : par exemple, il se sert de sa vessie natatoire comme d'un poumon primitif et s'occupe de ses petits de façon très complexe. Malgré sa classification comme fossile vivant, c'est un excellent prédateur, capable de rivaliser avec des poissons plus «modernes».

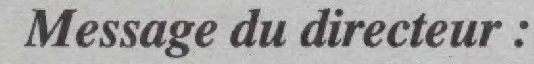
La seconde grande catégorie de reliques — les reliques *géographiques* ou *liées à un événement* — regroupe des animaux et des plantes qui nous informent sur des milieux qui n'existent plus. Ces reliques se distinguent par leur distribution, et on les considère comme des espèces isolées ou circonscrites. Une relique *isolée géographiquement* est souvent une espèce commune apparentée à plusieurs autres espèces vivantes, mais sa population actuelle se trouve en dehors du territoire normal de cette espèce ou dans un habitat inhabituel ou isolé, que l'on appelle parfois un refuge naturel. Une relique *circonscrite géographiquement* est similaire à une relique isolée, sauf que l'espèce a disparu en dehors de l'habitat limité où on la trouve : autrefois disséminée sur de vastes territoires, elle est maintenant circonscrite dans une zone donnée. On rattache souvent l'origine de ces reliques à des perturbations d'ordre climatique, mais elle peut être liée à toutes sortes de facteurs concernant l'habitat ou à des changements dans le milieu.

L'épinoche à quatre épines (*Apeltes quadracus*) est un petit poisson de l'Atlantique. C'est d'abord un animal marin, mais un certain nombre d'entre eux vivent en eau douce, souvent avec un accès à la mer. Toutefois, un groupe d'épinoches vit, isolé de toute autre population marine, en amont d'une cascade dans la rivière Matamek, sur la rive nord du golfe du Saint-Laurent. Il ne semble pas différent des populations marines et on ne le considère pas comme un groupe distinct. On pense qu'il s'agit d'une relique géographique isolée, remontant à une période plus chaude il y a de 5 000 à 7 000 ans. Ces épinoches auraient remonté la rivière Matamek avant que la cascade ne se forme et survécu jusqu'à maintenant, alors que les populations marines de la même région ont disparu ou se sont raréfiées en raison du refroidissement du climat. Limitée à une partie précise d'une seule rivière, cette population relique est peu nombreuse et elle pourrait facilement disparaître.

C'est dans les eaux froides et profondes des grands lacs du Canada, situés entre le Grand lac de l'Ours, au nord, et le lac Ontario, au sud, que vit le chabot de profondeur (*Myoxocephalus thompsoni*), relique géographiquement circonscrite. Cette espèce ne possède aucun parent qui vive entièrement en eau douce. Une analyse de sa structure corporelle révèle que son parent le plus proche est le chaboisseau à quatre cornes (*Myoxocephalus quadricornis*), qui vit dans les eaux saumâtres peu profondes des côtes et dans les eaux douces avoisinantes. S'il est évident que le chabot de profondeur descend d'ancêtres marins, on peut se demander comment il s'est trouvé isolé dans les profondeurs de lacs continentaux qui s'étendent sur une aussi vaste région? D'après une théorie, les ancêtres du chabot de profondeur auraient pénétré les eaux douces pendant la glaciation du Wisconsin (qui a commencé il y a quelque 60 000 ans), laquelle a poussé ces poissons vers les grands lacs glaciaires devant les inlandsis. C'est là que le chabot aurait évolué à partir d'un ancêtre similaire au chaboisseau à quatre cornes. Plus tard (c'est-à-dire il y a 17 000 ans), avec le retrait des glaces et le réchauffement des eaux, le chabot de profondeur s'est trouvé circonscrit à quelques lacs profonds, où il a trouvé les eaux froides dont il a besoin.

Les reliques phylogéniques nous permettent d'étudier la vie et les fonctions d'organismes fossiles apparentés, tandis que les reliques géographiques nous parlent de milieux disparus. Toutes deux nous ouvrent un horizon fascinant sur des mondes perdus.

Brian W. Coad
Division de la recherche



épinoche à quatre épines

Message du directeur :

L'importance des décisions prises par les musées d'histoire naturelle

En ces temps modernes marqués par la complexité, les bonnes décisions sont souvent difficiles et déconcertantes à prendre. Tant de facteurs semblent nous tirailler. En affaires, quand on est aux prises avec un problème de taille, toute décision incorrecte peut souvent amener un échec financier. Dans un musée d'histoire naturelle, quelle conséquence a une mauvaise décision sur une question importante? La première question devrait peut-être être formulée comme suit : les musées d'histoire naturelle doivent-ils résoudre des questions importantes? Le Musée canadien de la nature est aussi une «entreprise». Il emploie plus de 250 personnes, qui travaillent dans 13 édifices différents de la région de la Capitale nationale, tant en Ontario qu'au Québec. Son budget annuel dépasse 21 millions de dollars. Tout comme pour une entreprise, une mauvaise décision peut entraîner l'échec financier du Musée.

Toutefois, si l'échec d'une entreprise signifie simplement que quelqu'un ne pourra pas acheter de hula hoop ou déguster un hamburger de premier choix, les conséquences peuvent être beaucoup plus dévastatrices pour un musée.

Les décisions les plus importantes prises par un musée d'histoire naturelle sont d'ordre scientifique. Souvent, des espèces apparemment peu importantes et relativement inconnues, qui sont difficiles à identifier, peuvent être indispensables ou fatales à quelques personnes, ou à de nombreuses personnes. L'identification des insectes qui causent des dommages aux cultures, les organismes hôtes qui transportent des parasites, les cycles de vie des organismes du sol, les rapports évolutionnistes entre des plantes de familles proches sont des sujets abordés chaque jour par les scientifiques des musées.

En étudiant l'histoire paléontologique du monde, on peut constater un phénomène très dérangeant et effrayant. Au cours des derniers 500 millions d'années, la biodiversité du monde a subi de nombreuses pertes importantes. L'exemple le plus célèbre, sans être le plus grave, remonte à 65 millions d'années lorsque les dinosaures, ainsi que de nombreuses autres espèces animales et végétales, se sont éteints à jamais. De nombreux auteurs de science fiction ont prédit ce qui se passerait à une époque contemporaine : quelques formes dominantes survivraient, notamment les êtres humains, puis réorganiseraient le monde. Malheureusement pour nous, le poids accablant des preuves du passé nous indique que tel ne sera pas le cas.

L'observation dérangeante et effrayante que l'on peut faire est la suivante : très souvent, en cas de pertes sur le plan de la biodiversité, les espèces dominantes disparaissent complètement. C'est les espèces rares et peu courantes qui les remplacent. Aujourd'hui, la race humaine est dominante. Si le scénario se répète et que la biodiversité contemporaine subit encore une perte, les êtres humains sont véritablement menacés d'extinction! Le rythme actuel des pertes de biodiversité dans le monde est quasi le même qu'à l'époque de la disparition des dinosaures. Bien qu'il soit difficile de prédire quand les pertes prendront des proportions similaires, si le rythme se maintient, il est probable que cette perte se produise pendant la vie des arrière-petits-enfants de nos enfants.

Quelle importance revêtent les décisions prises par les musées d'histoire naturelle? Elles pourraient être les plus importantes jamais prises par des êtres humains au cours de leur courte histoire.

Alan R. Emery
Directeur

B I O M E

Rédacteur en chef :
Nick Bélanger

Remerciements :
Annie J. Ollivier

Graphisme :
Acart Graphic Services Inc.

Illustrations :
Charles Douglas
David M. Jarzen
Susan Laurie-Bourque
Mike Leveille

This publication is also available in English

Vos commentaires et vos questions devraient être envoyés à :
BIOME
Musée canadien de la nature
C.P. 3443
Succursale D
Ottawa (Ontario)
K1P 6P4

Biome est imprimé sur du papier recyclé

Coup d'œil sur la diversité biologique de la Terre

Dans leurs reportages sur les questions environnementales, les médias parlent de plus en plus de diversité biologique. Cette question a été au centre des discussions et des débats durant le Sommet de la Terre du mois de juin dernier. Mais qu'entend-on au juste par biodiversité?

La diversité biologique, c'est la variété «bigarrée» de la vie sur Terre, ou une partie. On compte trois composantes : la diversité génétique ou héréditaire, la diversité des espèces ou taxonomie et la diversité des écosystèmes ou des habitats. La biodiversité est étroitement unie au reste de l'écosphère : l'atmosphère, l'hydrosphère et la lithosphère (le sol et les roches). L'écosphere a donné naissance à la vie, qui, en retour, a créé l'écosphère telle que nous la connaissons aujourd'hui. La diversité biologique actuelle est le résultat de 3,5 milliards d'années d'évolution. Sa complexité à tous les niveaux est à peine connue, pourtant elle disparaît rapidement de la planète.

Diversité génétique ou héréditaire

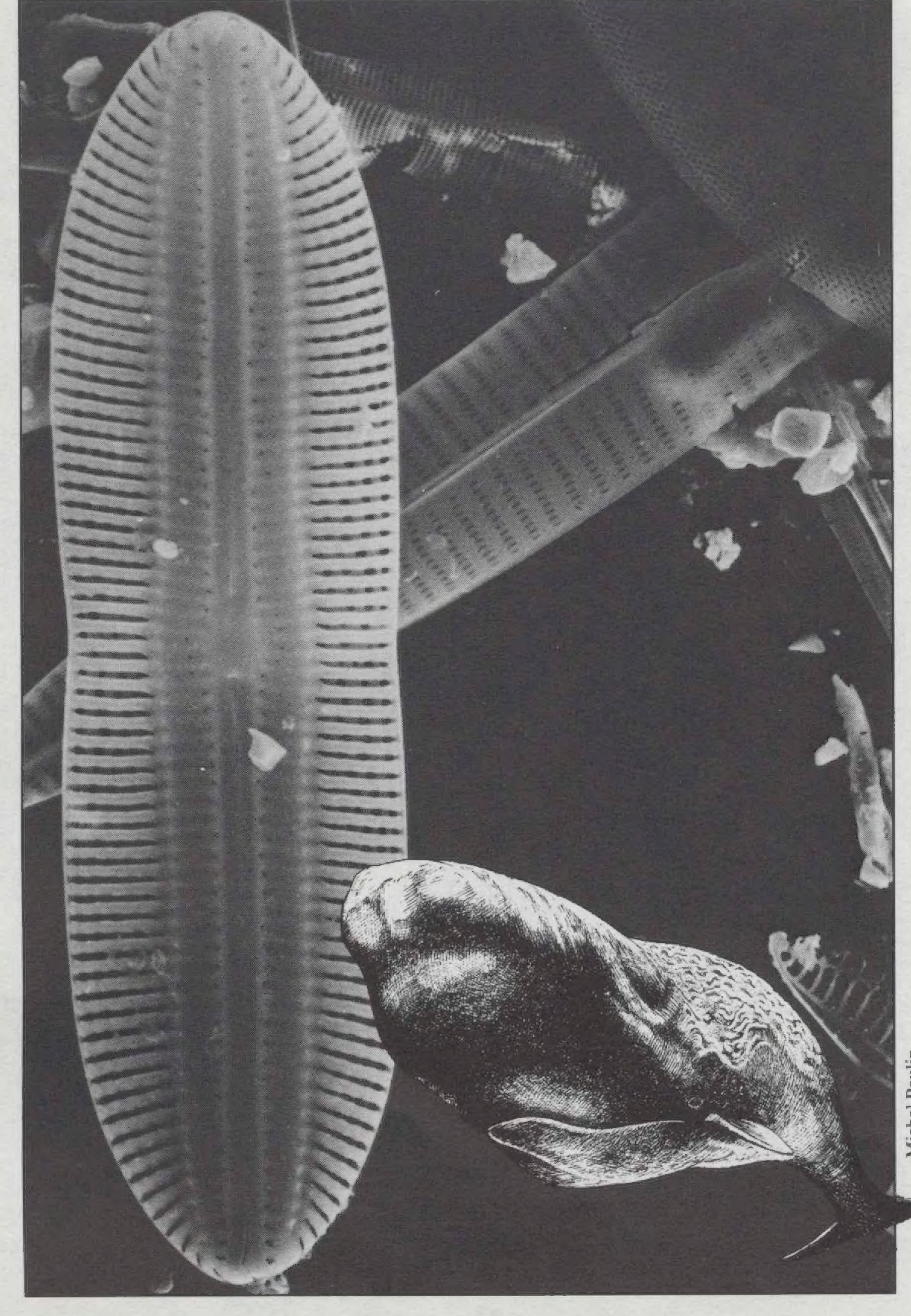
On reste confondu devant la diversité génétique : trois milliards de «lettres» de nucléotide codent les 75 000 gènes ou presque que l'on trouve sur les 23 paires de chromosomes humains. Certaines formes de vie possèdent un nombre encore plus élevé de gènes ou d'unités héréditaires, d'autres en ont beaucoup moins. Les gènes donnent le schéma qui permet à un œuf fécondé, à une graine ou à un spore de grandir et de devenir adulte, et fournissent les directives nécessaires au fonctionnement interne du corps et à son interaction avec le milieu environnant.

Un ensemble de gènes, appelé un génome, caractérise une espèce par rapport à une autre et permet des différences individuelles au sein d'une même espèce. Les gènes qui font partie d'un génome ont été sélectionnés par l'évolution au cours de milliers ou de millions d'années afin d'adapter une espèce à son milieu naturel. Si les êtres humains modifient l'environnement trop rapidement, le schéma ne donne plus les directives appropriées à la survie — une autre espèce disparaît.

Les connaissances que l'on possède sur le génome d'une espèce sont précieuses : elles peuvent mener à la guérison de maladies humaines, à la création de plantes supportant mieux le gel ou de récoltes demandant moins d'engrais, et à des méthodes économiques pour la production de produits chimiques utiles d'origine organique. On a déjà découvert le gène responsable de l'asthme et celui qui cause le cancer du colon. En juin, le gouvernement a annoncé l'octroi d'une subvention de 12 millions de dollars aux fins d'études sur les gènes humains (le Projet sur le génome humain).

Diversité des espèces ou taxonomie

On mesure communément la diversité des espèces par le nombre d'espèces recencées dans une région donnée ou dans le monde entier. Le Canada compte environ 280 000 espèces, le Costa Rica, 505 000. Les estimations du nombre d'espèces vivant sur la planète vont de 10 à 100 millions, parmi lesquelles les taxonomistes n'ont découvert, nommé et classifié qu'un million et demi d'espèces.



On pourrait dire que cette diatomée, d'une longueur réelle de 74 micromètres, est plus importante au maintien du réseau de la vie marine que ce Cachalot macrocéphale, d'une longueur réelle de 18 mètres.

On classe les espèces dans une sorte d'arbre en genres, familles, ordres, classes, embranchements et règnes. La diversité taxonomique touche chaque être vivant; une centaine d'embranchements forment les cinq règnes suivants : les *Prokaryotae* ou bactéries, les *Proctistia* qui comprennent les algues, les myxophytes, les ciliés et autres habitants des eaux; les *Fungi*, parmi lesquels on retrouve les champignons et les moisissures; les *Plantae* qui regroupent les plantes vertes; et les *Animalia*, qui comprennent les animaux dotés ou non d'une colonne vertébrale. Il se peut que les virus aient une origine composite, avec des sources multiples chez les plantes, les animaux et d'autres groupes d'hôtes, ou qu'ils appartiennent à un sixième règne distinct, partageant un seul ancêtre viral. Les taxonomistes continuent d'améliorer notre connaissance des liens qui existent au sein du vieil et immense arbre de la vie.

Les efforts en matière de conservation, qui, au départ se sont surtout intéressés aux vertébrés aérobies comme les oiseaux et les mammifères, se sont élargis pour englober maintenant les plantes à fleurs, les poissons et les papillons. Mais ne devrions-nous pas nous pencher sur toute vie? On a pratiquement laissé de côté les espèces les plus petites — celles qui vivent dans l'eau ou dans le sol. On pourrait dire que les diatomées, ces algues qui se trouvent à la base de plusieurs chaînes alimentaires, sont plus importantes au maintien du réseau de la vie marine que ne le sont les baleines. Les minuscules champignons qui poussent sur les racines (les mycorrhizes) nourrissent les racines de 80 p. 100 des plantes à graines; les forêts, les prairies et les cultures dépendent d'eux. Le sort de la planète peut dépendre de la préservation des formes de vie minuscules aussi bien que des grandes.

Diversité des écosystèmes

La diversité biologique des écosystèmes est immense : les prairies de hautes herbes et les forêts humides tempérées, les couches d'herbes marines et les buissons de varech, les mangroves et les récifs de corail, les loams des prairies et les sédiments de haute mer composés de diatomées. On observe une variété au sein des écosystèmes mêmes — les forêts d'épinettes situées à la limite forestière arctique sont peu diversifiées et «dépourvues d'orignaux» par rapport aux forêts d'épinettes de l'Ontario. Nous sommes tout aussi ignorants des écosystèmes que des génomes, des espèces et de leurs interrelations. C'est seulement récemment que nous avons appris que les aulnes et les lichens arborescents donnent de l'azote aux sols des forêts.

Les gènes, les espèces et les écosystèmes effectuent au moins 20 fonctions écologiques qui entretiennent l'écosphère et l'humanité. À titre d'exemple, citons la pollinisation des plantes à fleurs par les insectes, les vers, qui aèrent la terre et permettent à la pluie de pénétrer au lieu d'éroder les sols, les forêts, qui offrent un habitat à une myriade de créatures, et le phytoplancton, qui aide à maintenir l'approvisionnement de la planète en oxygène. Il ne suffit pas de créer des zones protégées qui, telles des arches, préservraient quelques individus de chaque espèce. Si l'on veut soutenir les systèmes vitaux de la Terre, il faut maintenir une diversité suffisante dans des parcs de taille importante, dans des forêts gérées naturellement et dans des fermes biologiques. La protection de 12 p. 100 des terres et des eaux d'un pays dans des parcs fournira un soutien écologique nettement insuffisant si les 88 p. 100 restants sont dépouillés par l'agriculture, coupés à blanc ou goudronnés.

À la lumière de la perte de plus en plus rapide de la diversité biologique, nous devons nous tourner vers la recherche, l'éducation, la conservation, trouver des fonds et prendre des mesures. Les ententes conclues au cours du Sommet de la Terre de Rio de Janeiro pourraient ne pas être assez précises et vigoureuses pour faire adopter une nouvelle ligne d'action aux gouvernements dans le monde. Mais ce processus aura au moins amené ces gouvernements à un niveau de conscience plus élevé.

L'an dernier, le Musée canadien de la nature a lancé la publication du *Bulletin canadien de la biodiversité* (*Canadian Biodiversity*). Cette publication trimestrielle présente, dans un style abordable, une information à jour sur la diversité biologique. L'abonnement annuel coûte 25 $ aux particuliers et 50 $ aux organisations. L'ouvrage *Sauver la Planète* (228 pages), étude exhaustive de la conservation et de la croissance dans le monde, est aussi disponible au Musée au prix de 16,95 $.

La diversité biologique, c'est aussi un minuscule organisme du plancton qui luit comme une étincelle verte, une libellule bleue au vol rapide, les centaines de mètres d'un filament de fongidés qui tient dans une poignée de terre et qui nourrit des arbres immenses, des récifs de corail abritant des poissons multicolores et des nudibranches, le chant d'un Bruant à gorge blanche. Sommes-nous capables de veiller à ces formes de vie, les petites comme les grandes? Il faut passer à l'action et apprendre à partager.

Don E. McAllister
Centre canadien de la biodiversité

Les araignées

Quelques extraits de notre dernier numéro de la série *Neotoma* : Il existe dans le monde environ 30 000 espèces d'araignées, regroupées en quelque 105 familles. Au Canada, il en existe 1 256 espèces, appartenant à 33 familles.

Contrairement à la croyance populaire, les araignées ne sont pas apparentées de près aux insectes. En fait, elles font partie des arachnides et leurs plus proches parents sont les mites, les tiques, les pseudoscorpions et les scorpions.

La plupart des araignées sont relativement petites (mesurant en moyenne de 2 à 10 mm); toutefois, certaines grandes araignées tropicales mangeuses d'oiseaux peuvent atteindre entre 80 et 90 mm.

Bien des gens croient que les femelles dévorent les mâles après l'accouplement. Ce n'est le cas que pour quelques types d'araignées, et là encore, cela ne se produit pas chaque fois.

Toutes les araignées (sauf les *Uloboridae*) sont venimeuses, mais 20 à 30 espèces seulement sont considérées comme dangereuses pour les êtres humains. Au Canada, la seule araignée dangereuse est la veuve noire (*Latrodectus mactans*).

Si vous brûlez d'en savoir plus sur ces animaux mystérieux et peu connus, n'hésitez pas à écrire au Centre de ressources du Musée pour obtenir un



exemplaire gratuit de *Les araignées*, le nº 33 de la série *Neotoma*. Vous pouvez aussi obtenir, sur demande, une liste des autres publications gratuites.

Une fleur colossale!

En biologie, le gigantisme désigne la croissance excessive d'un organisme. Tout au long de l'histoire de notre planète, plusieurs groupes de plantes et d'animaux ont produit des espèces plus grandes que la normale. Les premiers exemples qui nous viennent à l'esprit sont peut-être celui des dinosaures géants du mésozoïque supérieur (il y a 65 à 140 millions d'années) et celui des libellules exceptionnellement grandes de l'époque carbonifère (il y a 310 millions d'années).

Aujourd'hui, le gigantisme ne saute peut-être pas autant aux yeux; toutefois, presque tous les groupes d'organismes, en particulier dans le royaume des animaux, comptent encore des membres de grosse taille. Le cérambycidé (*Titanus giganteus*) du bassin de l'Amazone peut atteindre une longueur de 15 à 19 cm — véritablement un géant parmi les insectes. Le requin baleine (*Rhincondon typus*), le poisson le plus gros et très répandu dans les eaux de la mer des Caraïbes et du golfe de Californie, peut atteindre 18 m de longueur. Le tricdane géant (*Tridacna gigas*), qui vit aussi dans les eaux marines, peut mesurer jusqu'à 1,3 m de longueur et peser jusqu'à 264 kg.

Dans le règne végétal, le séquoia géant (*Sequoiadendron giganteum*) et le séquoia toujours vert (*Sequoia sempervirens*) de Californie sont considérés comme les plus grands arbres du monde. Le séquoia géant peut atteindre 100 m de hauteur et 8 m de largeur. La plupart d'entre nous connaissent moins les tailles extrêmes des fruits et des fleurs que produisent certaines plantes tropicales. Le coco-de-mer (*Lodoicea maldivica*), palmier des Seychelles (archipel de l'océan Indien), produit une graine qui peut peser jusqu'à 30 kg.

Il nous faut parler en particulier de la plus grosse fleur au monde jamais vue tant autrefois qu'aujourd'hui. Au fin fond des jungles tropicales d'Indonésie et de Malaysia, la *Rafflesia arnoldii*, poussant à ras le sol, produit une fleur à l'odeur fétide et à taches brillantes rouges brique, qui mesure 1 m de diamètre et pèse environ 7 kg! La rafflésie, parente éloignée de la famille des roses, est un parasite qui se nourrit des fins poils absorbants incrustés profondément dans la racine ou la tige de sa plante hôte. En tant que parasite, elle ne produit ni tige ni feuille, mais utilise toute son énergie pour produire sa fleur colossale.

Pourquoi une fleur devrait-elle être de cette taille? Aux yeux des biologistes qui étudient la rafflésie, la taille n'offre aucun avantage réel. Les fleurs plus petites, poussant en groupes appelés inflorescences (comme les pissenlits et les carottes sauvages), produisent des milliers de petites graines que le vent dissémine facilement. Une seule fleur de rafflésie peut produire jusqu'à quatre millions de graines, mais peu importe le nombre de graines produites, la propagation ne serait pas garantie si ces graines tombaient simplement en tas à côté de la fleur qui se fane et qui pourrit. Les graines doivent être disséminées pour trouver la plante hôte sur laquelle elles pousseront et parasiteront. C'est là que l'odeur fétide, qui a été comparée à l'odeur d'une viande en décomposition, intervient. Bien que nauséabonde pour les humains, cette fragrance attire les musaraignes d'arbres, les écureuils et d'autres petits mammifères qui se font un régal des nombreuses graines et les dispersent sur le sol de la forêt. Certaines graines atterriront près de la plante hôte qui leur convient, germeront, attaqueront le système radiculaire de la plante hôte et commenceront une autre génération de rafflésies.

Une fleur de rafflésie géante, avec ses cinq pétales tachetés entourant le disque des organes producteurs de graines protégés dans le bol central semblable à un cratère.

Être le plus grand de tous peut comporter des inconvénients. Depuis que la *Rafflesia arnoldii* a été découverte officiellement par l'explorateur Sir Thomas Stamford Raffles (fondateur de Singapour) et le naturaliste Joseph Arnold en 1818 (et porte maintenant leur nom latinisé), elle a attiré des touristes qui viennent s'émerveiller devant elle. La fleur est maintenant citée dans le *Guiness Book of World Records*; ces dernières années, elle a subi de plus en plus de dommages dûs au piétinement et ses graines sont ramassées par des touristes curieux. On se trouve maintenant dans une véritable impasse : les touristes tuent la rafflésie à petit feu, mais l'argent qu'ils rapportent sert à préserver l'habitat de la plante.

Les gouvernements, les agences de voyage et les biologistes devront travailler main dans la main pour imposer des limites acceptables au tourisme et assurer la survie de cette fleur remarquable et colossale.

David M. Jarzen
Division de la recherche

Le coin des activités :
Il neige, il neige, il neige ...

Une fois de plus, les Canadiens vont renouer (si ce n'est déjà fait) le lien ambigu qu'ils entretiennent avec la neige. La neige, ce sont des heures d'amusement à ski, en raquettes ou en motoneige, mais aussi le déblayage des trottoirs et chemins d'accès, qui se solde souvent par un dos endolori. Même si votre programme d'exercices hivernal se limite au pelletage de la neige, les activités que nous vous proposons vous aideront à passer la saison.



Observer les flocons de neige
Cette activité se fait le mieux pendant une chute légère ou modérée. Il vous faut un morceau de tissu noir de 30 × 45 cm (feutre ou velvétine), un morceau de carton et une loupe.

- Avant de sortir, mettez le tissu dans votre congélateur pendant environ 15 minutes.
- Étendez le tissu à plat sur le carton et laissez-y tomber les flocons.
- Observez les flocons à la loupe.
- Admirez les formes uniques et complexes de chaque flocon.

Mesurer l'enneigement
Vous aurez besoin d'un mètre, de ruban adhésif imperméable, d'un contenant de un ou deux litres et de gravier ou de sable.

- Fixez le mètre dans le contenant avec du ruban adhésif; versez un peu de gravier ou de sable au fond du contenant pour en assurer la stabilité.
- Placez cet «appareil» dans un endroit qui n'est pas abrité par une maison ou des arbres (on peut au besoin l'enterrer en partie dans la neige déjà tombée).
- Relevez le niveau après chaque chute de neige, et soustrayez-en le niveau précédent pour connaître la quantité tombée.

Notez vos observations sur un tableau où vous inscrirez : la date, l'heure, la température, le genre de flocon et l'importance de la chute. Notez la forme des flocons : combien de pointes ou combien de côtés ont-ils? Remarquez si l'enneigement est plus abondant par temps froid ou par temps doux? Quels types de flocons trouvez-vous le plus fréquemment selon qu'il fait plus ou moins froid?

La neige est un isolant naturel, qui atténue l'effet des grands changements de température sur le sol et les plantes. La neige prévient les pertes excessives d'humidité chez les plantes au repos. Pensez à ses bienfaits lorsque vous serez bloqué dans un embouteillage ou que vous devrez masser vos muscles endoloris!

Mary Anne Dancey

